

NGU Rapport nr. 89.003

Geologiske- og geofysiske
undersøkelser over Raitevarre
Cu-Au-forekomst,
Karasjok, Finnmark

**NGU**

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Postboks 3006 - Lade
7002 Trondheim
Tlf. (07) 92 16 11
Telefax (07) 92 16 20

RAPPORT

| | | | |
|---|----------------------------|--|--------------------------------------|
| Rapport nr. 89.003 | ISSN 0800-3416 | Åpen/ Konfid entlig | |
| Tittel: Geologiske- og geofysiske undersøkelser over Raitevarre Cu-Au-forekomst, Karasjok, Finnmark | | | |
| Forfatter: Einar Dalsegg og Peter Ihlen | | Oppdragsgiver: NGU | |
| Fylke: Finnmark | | Kommune: Karasjok | |
| Kartbladnavn (M. 1:250 000) Karasjok | | Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 2033 IV Iesjåkka | |
| Forekomstens navn og koordinater: Raitevarre 4185 76855 | | Sidetall: 14 | Pris: kr. 250,- |
| | | Kartbilag:18 | |
| Feltarbeid utført: Juli 1988 | Rapportdato: 19.04.1989 | Prosjektnr.: 22.1886.24 32.1886.43 | Seksjonssjef: <i>Jens S. Heen</i> |
| Sammendrag: <p>Undersøkelsen av Raitevarre Cu-Au-forekomst har omfattet geologisk detaljkartlegging (1:1000 skala) av blotningsområder og kombinerte elektriske målinger (IP-RP-SP) innenfor et ca. 1.5 km² stort testområde av forekomsten.</p> <p>Den blottede delen av berggrunnen innenfor det målte området domineres av hornblende-gneiser som fører svak impregnasjon av svovelkis, magnetkis og/eller kopperkis, mens det ble funnet blokker av sulfidrike serisitt-kloritt skifre. Disse sulfidrike skifrene ble påvist i blotninger langs Noaidatjåkka nord for måleområdet.</p> <p>De kombinerte elektriske målingene viste at hele testområdet hadde et meget høyt bakgrunnsnivå og flere anomaliområder med varierende IP-effekt og ledningsevne. Med støtte i berggrunnskartleggingen indikerer dette at hele testområdet trolig består av sulfidimpregnerert hornblendegneis med områder bestående av overdekkede sulfidrike fylonitter/serisitt-klorittskifre og grafittskifre.</p> | | | |
| Emneord | Elektrisk måling | | |
| Geofysikk | Gull | | |
| Geologi | | Fagrapport | |

INNHOOLD

| | Side |
|------------------------------|------|
| 1. INNLEDNING | 4 |
| 2. TIDLIGERE ARBEID | 4 |
| 3. BERGGRUNNSGEOLOGI | 5 |
| 4. GEOFYSIKK | 7 |
| 4.1 Målemetoder og utførelse | 7 |
| 4.2 Resultater/tolkning | 9 |
| 5. KONKLUSJON | 13 |
| 6. REFERANSER | 14 |

KARTBILAG

| | | | |
|-----------|-----------------------------------|--------|---|
| 89.003-01 | Oversiktskart | | |
| -02 | IP, tolkningskart | | |
| -03 | Ledningsevne og SP, tolkningskart | | |
| -04 | IP | anlegg | 1 |
| -05 | Ledningsevne | " | 1 |
| -06 | SP | " | 1 |
| -07 | IP | " | 2 |
| -08 | Ledningsevne | " | 2 |
| -09 | SP | " | 2 |
| -10 | IP | " | 3 |
| -11 | Ledningsevne | " | 3 |
| -12 | SP | " | 3 |
| -13 | IP | " | 4 |
| -14 | Ledningsevne | " | 4 |
| -15 | SP | " | 4 |
| -16 | IP | " | 5 |
| -17 | Ledningsevne | " | 5 |
| -18 | SP | " | 5 |

1. INNLEDNING

Undersøkelsene av Raitevarre Cu-Au-forekomst sommeren 1988 har omfattet geologisk detaljkartlegging (1:1000 skala) av blotningsområder og kombinerte elektriske målinger (IP-RP-SP) innenfor et ca. 1,5 km² stort område av forekomsten. Raitevarre ligger ca. 30 km sørvest for Karasjok. Beliggenhet og utstrekning av det undersøkte området går fram av kartbilag -01.

Raitevarreforekomsten omfatter impregnasjon av Cu-sulfider med submikroskopisk gull. Mineraliseringer er påvist i hornblendegneis over et område på ca. 12 km². For kartlegging av de sulfidmineraliserte sonene ble det valgt å benytte IP-målinger, da denne metoden er best egnet for påvisning av sulfidimpregnasjoner.

De kombinerte elektriske målingene i 1988 var ment som en test på om metoden(e) fungerte i feltet. På grunnlag av resultatene skulle en vurdere å måle hele det ca. 12 km² store området.

2. TIDLIGERE ARBEID

Det er foretatt geologiske undersøkelser over forekomsten av ASPRO i 1969-70 og i 1976 (Røsholt, B. 1981). Arco Norway har undersøkt forekomsten i 1983 (Skaldebø, Abildgaard og Flood 1983).

Av tidligere geofysiske undersøkelser kan nevnes magnetiske- og elektromagnetiske målinger fra fly (Aalstad, I. 1962). I 1968 utførte Terratest på oppdrag fra A/S Sydvaranger magnetiske- og elektromagnetiske helikoptermålinger over et ca. 45 km² stort område ved Raitevarre (Røsholt, B. 1981). I 1980 utførte NGU magnetiske-, elektromagnetiske-, VLF- og radiometriske målinger over et ca. 470 km² stort område som omfattet Raitevarre (Håbrekke 1981).

Det er diamantboret tilsammen 1445 m i 1973 og 1976 fordelt på 8 borhull (Røsholt, B. 1981).

3. BERGGRUNNSGEOLOGI

Blotningsområdene i det målte område er kartlagt av P.M. Ihlen i 1986 og 1988. Berggrunnen domineres av grovkornete diorittiske hornblende-gneiser som fører svak impregnasjon av svovelkis, magnetkis og/eller kopperkis. Totalt sett er hornblende-gneisene relativt homogene selvom det innenfor de enkelte blotninger finnes en del variasjoner i mengdeforholdet mellom hornblende og plagioklas. I den SØ-lige del av feltet (øst for 5300Ø) har gneisene en feltspat-porfyrisk tekstur.

Gneisene varierer mellom typer som har godt utviklet minerallineasjon og typer som er folierte eller skifrige. Den sistnevnte type viser lokalt bånding p.g.a. vekslende innhold av hornblende. I de linierte typer er både hornblende og plagioklas orientert med lengste akse mot ØSØ og med $10-30^{\circ}$ stuping. I de folierte typer danner hornblenden uorienterte nåler, nek og rosetter i foliasjonsplanet. De mer felsiske varianter får ofte samme utseende som garbenskifere. Foliasjons- og skifrihetsplanenes strøk varierer mellom NV og NØ. Fallet er $10-25^{\circ}$ mot NØ-SØ.

Gneisene på vestsiden av Noaidatjohka fører alltid granat (opptil 7%) mens bare enkelte granatførende soner, opptil 10 m brede, er tilstede i gneisene på østsiden av elven. Her er granaten ofte retrogradert til mørke kloritt-kvarts aggregater. I hele området inneholder gneisene små inneslutninger og større sammenhengende partier av amfibolittiske og hornblendiske bergarter samt grønnskifre og finkornete kvarts-hornblende-gneiser. De inneholder bare aksessoriske mengder av sulfider. Kontakten mellom disse bergarter og hornblende-gneisene er ofte overdekket eller viser

sterk grad av tektonisering. Det generelle inntrykk er allikevel at disse bergarter danner inneslutninger i hornblende-gneisene som dermed antas å representere deformerte diorittiske intrusiver.

Mellom måleprofilene 6200N og 6300N på østsiden av elven opptrer blotninger av en grovkornet feltspatporfyrisk biotitt-gneis som synes å danne en 15-20 m bred gang med NØ-SV strøk og ukjent fall. Feltspatporfyrene i gangen danner stengler som er orientert parallelt med den generelle lineasjon i de omgivende gneiser. I likhet med disse fører gangen en svak impregnasjon av svovelkis. På sørsiden av gangen opptrer en amfibolittsone som ikke gjenfinnes langs strøkretningen på nordsiden av gangen. Derfor er det trolig at gangen representerer en granodiorittisk intrusiv injisert langs en forkastning. Mellom profilene 6350N og 6450N på vestsiden av elven opptrer også et tog av blotninger bestående av porfyrisk biotitt-gneis. Blotningene opptrer langs en NV-SØ linje, men det er usikkert om disse gjengir bergartens sanne strøkretning. Selvom de porfyriske biotittgneiser på begge sider av dalen kan henge sammen så er det høyst uklart hvordan denne sammenheng er.

På østsiden av elven gjennomsettes gneisene av kvartsganger som når mektigheter på mer enn 25 m. Gangene har linseform og den største har en utstrekning på mer enn 300 m. Kvartsgangene synes å skjære gneisenes foliasjon mens det er uklart hvordan de faller mot dypet. Gangene fører ingen sulfider utenom enkelte steder langs kontakten mot gneisene.

Detaljkartlegging av gode blotninger langs Noaidatjohka i den nordlige del av forekomsten viser at hornblende-gneisene ofte er sterkt skjærdeformert med utvikling av opptil metertykke og svovelkisrike (10-30% sulfider) fylonitter eller serisitt-kloritt-skifre. Fylonittene glir både langs og på tvers av strøket over i skifrige hornblende-gneiser med lavt sulfidinnhold, men ofte anrikt på kopperkis. Serisitt-kloritt-skifrene viser sterkere

grad av forvitring og overdekning enn hornblende-gneisene som ofte stikker ut i terrenget som avlange skrenter. Disse forhold kan forklare blotningsmønsteret innenfor det målte område hvor bare svakt sulfidmineraliserte hornblende-gneiser er blottet, men hvor det finnes blokker av sulfidrike serisitt-kloritt skifre.

Denne tolkning er også i overensstemmelse med den litologiske oppbygging av kjernene fra Bh 1-8 som gjennomsetter gneiskomplekset. I Bh 3, 5 og 8 utgjøres kontaktbergartene i heng av gneiskomplekset av sulfidførende grafittskifre som ikke er blottet på overflaten.

4. GEOFYSIKK

4.1. Målemetoder og utførelse

Ved de kombinerte elektriske målingene ble det målt IP (induced potential), RP (resistivity potential) og SP (spontaneous potential).

IP-målinger gir informasjon om berggrunnens innhold av elektronledende mineraler, uansett om dette gir øket elektrisk ledningsevne eller ikke. Metoden egner seg derfor godt til å påvise impregnasjonsmalm, men kompakte sulfidmineraliseringer gir også IP-effekt.

RP-målinger gir informasjon om de relative elektriske ledningsevne-/motstandsforhold i et område. Måleverdiene kan i mange tilfeller være av riktig størrelsesorden, men dette avhenger sterkt av målegeometri, ledernes geometri og eventuelle forstyrrelser i strømforløpet ut fra elektrodene. I det følgende presenteres RP-målingene som beregnet tilsynelatende ledningsevne, da dette er mest naturlig i malmletingssammenheng.

SP-målinger gir som regel anomalier over gode ledere dagnært, men kan også gi anomalier over impregnasjonsforekomster. Vannstrømming og biologisk aktivitet kan også gi SP-anomalier, men disse er som regel svake.

IP-RP-SP-målingene ble utført samtidig med gradient elektrodekonfigurasjon. En benyttet NGUs egenutviklede utstyr som sender strøm i pulser med alternerende polaritet hvor både strøm- og dødtid er 2 sekund. Strømstyrken var fra 0,4 til 1,4 amperé i de fem måleanleggene. SP måles like før strømpuls, RP ved slutten av strømpuls og IP som summen av spenningen 0,21 og 1,8 sekund etter strømprudd. Det ble benyttet upolariserbare elektroder.

Det var i forbindelse med geologisk kartlegging i 1986, etablert et stikningsnett med en basislinje like øst for Noaidatjohka. Basislinjens retning var 365° i forhold til magnetisk nord. Dette stikningsnett ble også benyttet til de geofysiske målingene og utvidet etter behov samtidig med målingene.

Profilavstanden varierte fra 50-100 m og målepunktavstanden fra 12,5-25 m avhengig av måleresultatene. Profilene er merket i terrenget med trestikker med angitte koordinater for hver 25 m.

Det viste seg allerede under etableringen av det første måleanlegget at en ikke kunne benytte så stor avstand mellom strøm-elektrodene som ønskelig på grunn av en generell høy lednings-evne i hele området. Dette medførte at en måtte benytte flere mindre måleanlegg og dette i tillegg til lite utvalg av jordingsmuligheter forsinket målingene endel.

Det ble målt 22 profilkilometer fordelt på fem måleanlegg. Elektrodeplasseringene i de fem måleanleggene var:

| Anlegg | E ₁ | E ₂ | Strømstyrke | Kartbilag |
|--------|----------------|----------------|-------------|-----------|
| 1 | 5830N-4500Ø | 5900N-6000Ø | 0.5A | 04-06 |
| 2 | 5500N-4500Ø | 5900N-5650Ø | 0.4A | 07-09 |
| 3 | 6525N-5100Ø | 6625N-6475Ø | 1.4A | 10-12 |
| 4 | 6570N-4490Ø | 6660N-5650Ø | 0.9A | 13-15 |
| 5 | 6375N-3350Ø | 6550N-5100Ø | 1.4A | 16-18 |

Målingene ble utført i tiden 04-07.-27.07.1988 av Jomar Gellein, Trygve Hillestad og Einar Dalsegg. De to førstnevnte deltok i halve måleperioden hver.

4.2. Resultater/tolkning

Måleresultatene for de fem anleggene er presentert som profilkurver i tegningene 04-18 (se side 3). Tolkninger er presentert i to tolkningskart, ett for IP (tegning -02) og ett for ledningsevne og SP (tegning -03).

Måleresultatene av IP og ledningsevnen er forsøkt inndelt i områder med forskjellig bakgrunnsnivå. Ved bruk av flere måleanlegg vil det ofte være en forskjell i IP- og ledningsevnenivåene mellom de forskjellige anleggene. Dette skyldes at det er de tilsynelatende verdiene som måles, og disse vil kunne variere noe, avhengig av blant annet målegeometrien.

Tolkningskartet for IP (tegning -02) viser at bakgrunnsnivået innenfor mesteparten av måleområdet ligger over 4% noe som indikerer et høyt innhold av sulfider i bergarten(e) i området. Berggrunnskartleggingen viste at berggrunnen i de blottede delene av måleområdet domineres av hornblende-gneiser med svak impregnasjon av svovelkis, magnetkis og/eller kopperkis. Det generelt høye IP-nivået indikerer at de overdekkede delene av måleområdet også trolig består av hornblendegneiser med et varierende innhold av sulfider.

I tillegg viste IP-målingene at det innenfor den sulfidimpregnerte hornblendegneisen er soner hvor sulfidinnholdet er større enn i den omliggende bergart. Disse sonene gir varierende IP-effekt langs strøket og strøkutstrekningen varierer fra flere hundre meter til enkeltanomalier påvist bare i ett profil.

Øst for basislinjen (5000Ø) ligger mesteparten av de sterkeste IP-anomaliene innenfor et stort område hvor bakgrunnsnivået er over 8%. Målingene indikerer her flere mer eller mindre parallelle soner med en varierende strøklengde. Strøkretningen er for det meste NØ-SV, men dreier noe mere mot øst nordover mot profil 6100N. Ved profil 6200N ser mesteparten av sonene ut til å ha opphørt i tillegg til at området med det høye bakgrunnsnivået er snevret inn.

Den geologiske kartleggingen påviste mellom 6200N-5050Ø til 6250N-5150Ø en biotitt-gneis som syntes å danne en 15-20 m bred gang med nordøst-sørvestlig strøk. Gangen ble vurdert til å representere en granodiorittisk intrusiv injisert langs en forkastning. IP-målingene støtter den geologiske tolkningen av en gang/forkastning i dette området, da en østlig forlengelse av forkastningen vil kunne forklare at IP-anomaliene stopper ved profil 6200N.

Lengst nord-øst i måleområdet er det påvist en sone som gir meget sterke IP-anomalier. På grunn av at den også gir meget sterke ledningsevne- og SP-anomalier er den tolket å representere en grafittskifersone. Denne sonen ser ut til å gå uforstyrret gjennom måleområdet, og en eventuell østlig forlengelse av forannevnte gang/forkastning må her trolig gå sør for profil 6200N.

Vest for basislinjen (5000Ø) var måleforholdene i deler av området meget vanskelige. Årsaken til dette var en ca. 200-300 m bred sone med meget høy ledningsevne. Denne sonen går gjennom hele måleområdet med en nordvestlig-sørøstlig retning. I den sørlige delen følger sonen Noaidatjohka (tegning -03). Hva dette

området representerer er noe usikkert, men den høye lednings-
evnen kan indikere at det er en knusningssone som er fylt med
ledende materiale.

De sterkeste IP-anomaliene ligger også innenfor dette området.
Fra profil 6200N til 6700N ligger bakgrunnsnivået fra 6-8% med
flere sterke IP-soner med varierende strøklengde. Berggrunns-
kartleggingen påviste en biotitt-gneis mellom 6350N-4540Ø og
6450N-4470Ø. Denne var av lignende type som den som ble påvist
nord for basislinjen. Flere av IP-sonene stopper mot et lavom-
råde (<4%) i dette området og dette representerer trolig utstrek-
ningen av en gang bestående av biotitt-gneis.

Det andre området med høye IP-verdier er langs Noaidatjohka hvor
den sterkeste IP-anomalien følger elva fra 5400N til 5900N. Ved
6000N ser sonen ut til å stoppe mens det er påvist en sterk IP-
anomali igjen på profil 6100N. Årsaken til bruddet i sonen her
kan være en sørvestlig forlengelse av den gang/forkastningen som
var påvist øst for basislinjen. En annen mulig sørvestlig for-
lengelse er mellom profil 6100N og 6200N.

IP-målingene indikerer for mesteparten av måleområdet et østlig
fall, noe som samsvarer med de geologiske observasjonene.

Berggrunnskartleggingen påviste at de blottede områdene for det
meste bestod av svakt sulfidmineraliserte hornblendegneiser, mens
det ble funnet blokker av sulfidrike serisitt-klorittskifre. IP-
målingene har påvist flere soner innenfor den sulfidmineraliserte
gneisen. På grunnlag av de geologiske observasjoner er trolig
anomaliårsaken til de sterke IP-anomaliene overdekket sulfidrike
serisitt-klorittskifre og grafittskifre.

Av de tidligere boringene som er foretatt på forekomsten ligger
borehull 1, 5, 6 og 7 innenfor måleområdet, men som tegning -02
viser så ligger ingen av disse innenfor områder med de høyeste
IP-anomaliene. En sikker fastlegging av årsaken til IP-anomali-
ene vil derfor kreve nye boringer.

Tolkningskartet for ledningsevne og SP (tegning -03) viser at ledningsevnen i mesteparten av måleområdet er høy, noe som bekrefter tolkningen av at berggrunnen består av kismineralisert hornblende-gneis.

Øst for basislinjen (5000Ø) er de sterkeste ledningsevne- og SP-anomaliene knyttet til den tidligere nevnte grafittskiferen lengst nordøst i måleområdet. Ved profil 6100N og 6200N er det ikke samsvar i plasseringen av ledningsevne- og SP-anomalien. Grunnen til dette kan være det flate fallet mot øst og at ledningsevneanomalien kommer lengre inne på det mineraliserte nivået. Årsaken kan også være at en her har to forskjellige mineraliserte nivåer.

De øvrige anomaliene er hovedsakelig knyttet til IP-sonene. I likhet med IP-sonene ser også ledningsevne- og SP-sonene ut til å stoppe i området 6100N-6300N, noe som støtter den tidligere tolkningen av en forkastning i dette området.

Vest for basislinjen (5000Ø) er det som tidligere nevnt en 200-300 m bred sone med en høy ledningsevne, hvor en mulig anomaliårsak kan være en knusningssone. Fra 6100N og østover er det innenfor denne sonen igjen flere lokale soner hvor de fleste samsvarer med IP-anomalier i dette området. Fra 6100N og vestover er det vanskelig å skille ut lokale soner i det høye nivået. Her er hele området markert med en ledningsevne på over 5 mS/m, selv om det også her er variasjoner i ledningsevnen. Det er i dette området noen SP-anomalier hvor den lengste ser ut til å ha en strøkutstrekning på ca. 100 m. Denne sonen som ser ut til å gå tvers gjennom hele måleområdet er helt spesiell. Den er bred, gir en meget høy ledningsevne og inneholder flere soner med høy IP-effekt. Dette betyr at sonen inneholder høye sulfidkonsentrasjoner, og den bør undersøkes nærmere med tanke på en eventuell tilførselskanal til sulfidene i området.

Lengst vest i måleområdet er det påvist to soner som gir ledningsevne- og SP-anomali. Den nordligste som ser ut til å gå tvers

gjennom måleområdet, gir fra profil 6500N og østover også en svak IP-anomali, noe som tilsier en sulfidkonsentrasjon.

Ved basislinjen fra 6400N og ut av måleområdet i nordvest er det et område med to godt ledende soner. Disse sonene gir ikke IP- eller SP-anomalier og anomaliårsaken kan derfor være knyttet til en forkastning eller knusningssone.

I likhet med IP-målingene indikerer også ledningsevne målingene at fallet på de mineraliserte sonene er forholdsvis flatt mot øst.

5. KONKLUSJON

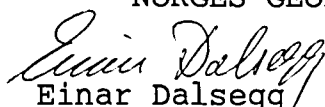
De kombinerte elektriske målingene viser at hele det undersøkte testområdet har et meget høyt bakgrunnsnivå både når det gjelder IP og ledningsevne. I tillegg framkommer det anomaliområder med flere parallelle soner med varierende IP-effekt og ledningsevne. Med støtte i berggrunnskartleggingen er årsaken til det høye bakgrunnsnivået tolket til at bergarten i hele måleområdet trolig består av sulfidimpregnert hornblende-gneis, mens de sterke IP-anomaliene skyldes overdekkede sulfidrike fylonitter/serisitt-klorittskifre og grafittskifre.

De tidligere boringene som er foretatt på forekomsten ligger utenfor områdene med de høyeste IP-anomaliene, slik at en sikker fastlegging av årsaken til IP-anomaliene vil derfor kreve nye boringer.

De kombinerte elektriske målingene viser interessante data, og målingene bør videreføres i hele det ca. 12 km² store området.

Trondheim, 19. april 1989

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE


Einar Dalsegg

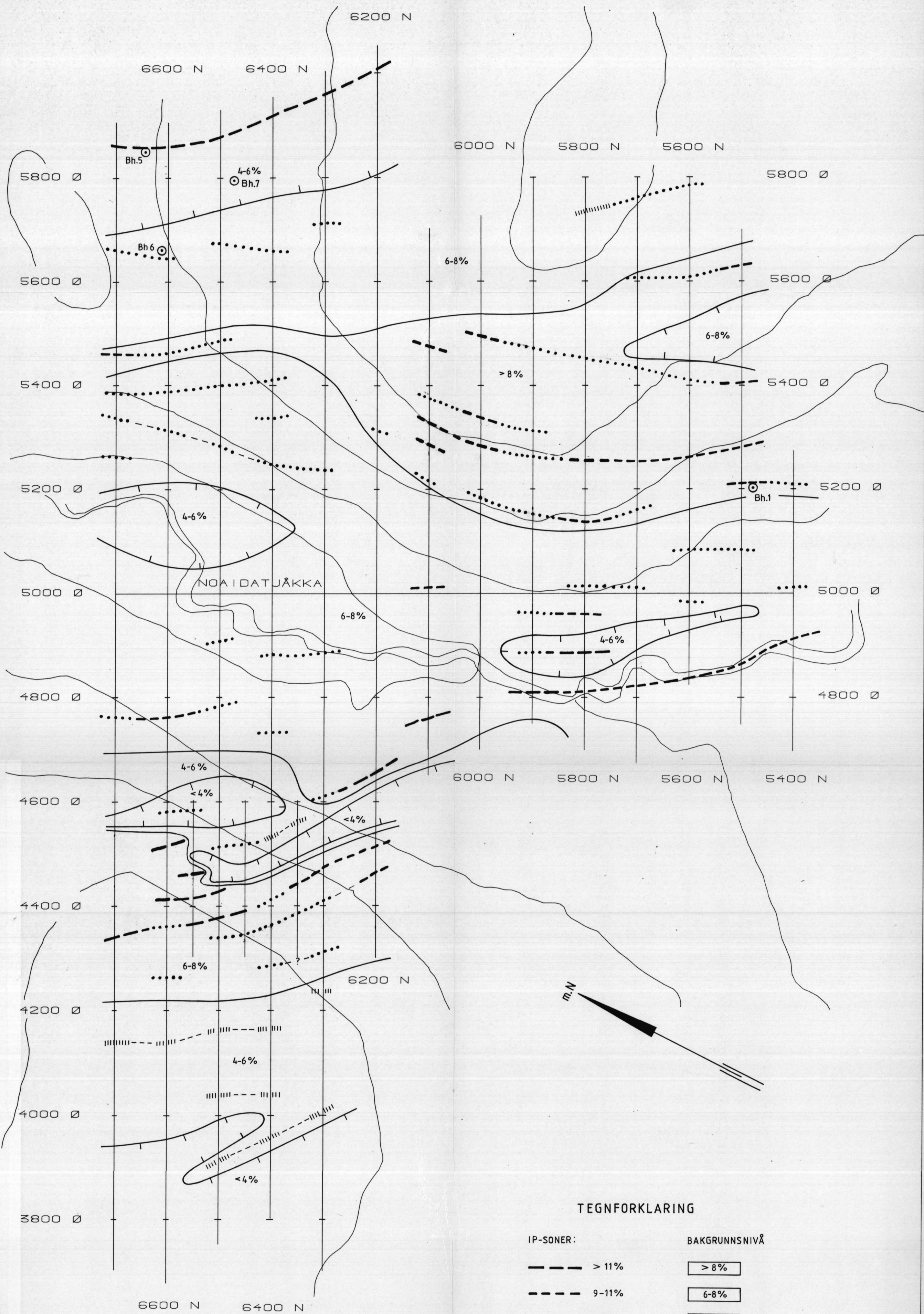
Avd.ing.


Peter Ihlen

Forsker

6. REFERANSER

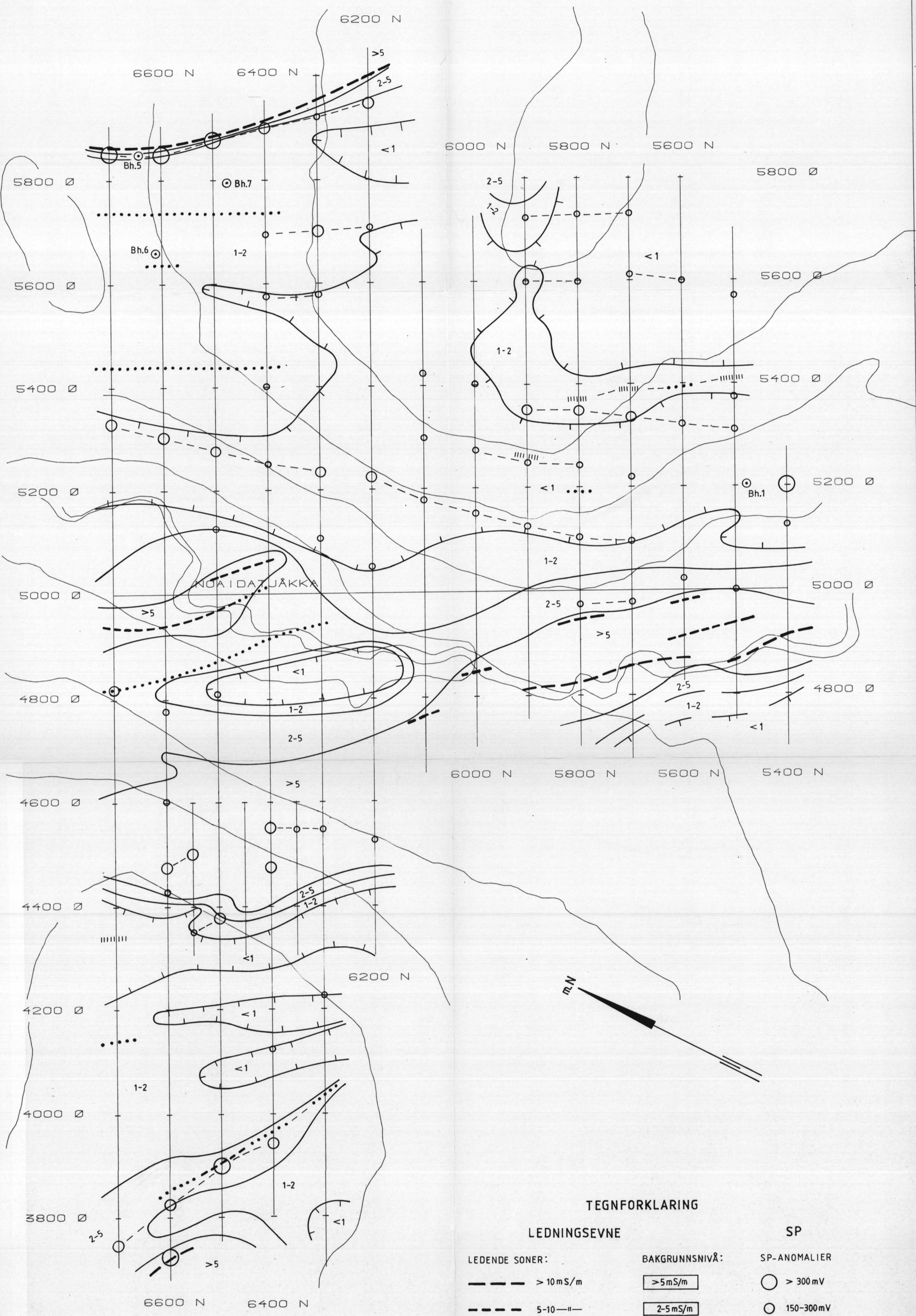
- Håbrekke, H. 1981: Magnetiske-, elektromagnetiske-, VLF- og radiometriske målinger fra helikopter over Karasjok Syd, Karasjok, Finnmark. Upublisert. NGU rapport 1800/38C.
- Røsholt, B. 1981: Target Raitevarre. Upublisert. Aspro rapport nr. 1149.
- Skaldebø, O., Abildgaard, P. og Flood, B.: An investigation of the Raitevarre Cu-Au mineralization, Finnmark, Northern Norway. Upublisert. ARCO Norway Report no. 83-660-9.
- Aalstad, I. 1962: Magnetiske og elektromagnetiske flymåling Kistrand-Karasjok. Upublisert. NGU rapport 377.



TEGNFORKLARING

| IP-SONER: | BAKGRUNNSNIVÅ |
|-----------------|---------------|
| — — — — — > 11% | [] > 8% |
| - - - - - 9-11% | [] 6-8% |
| 7-9% | [] 4-6% |
| 5-7% | [] < 4% |

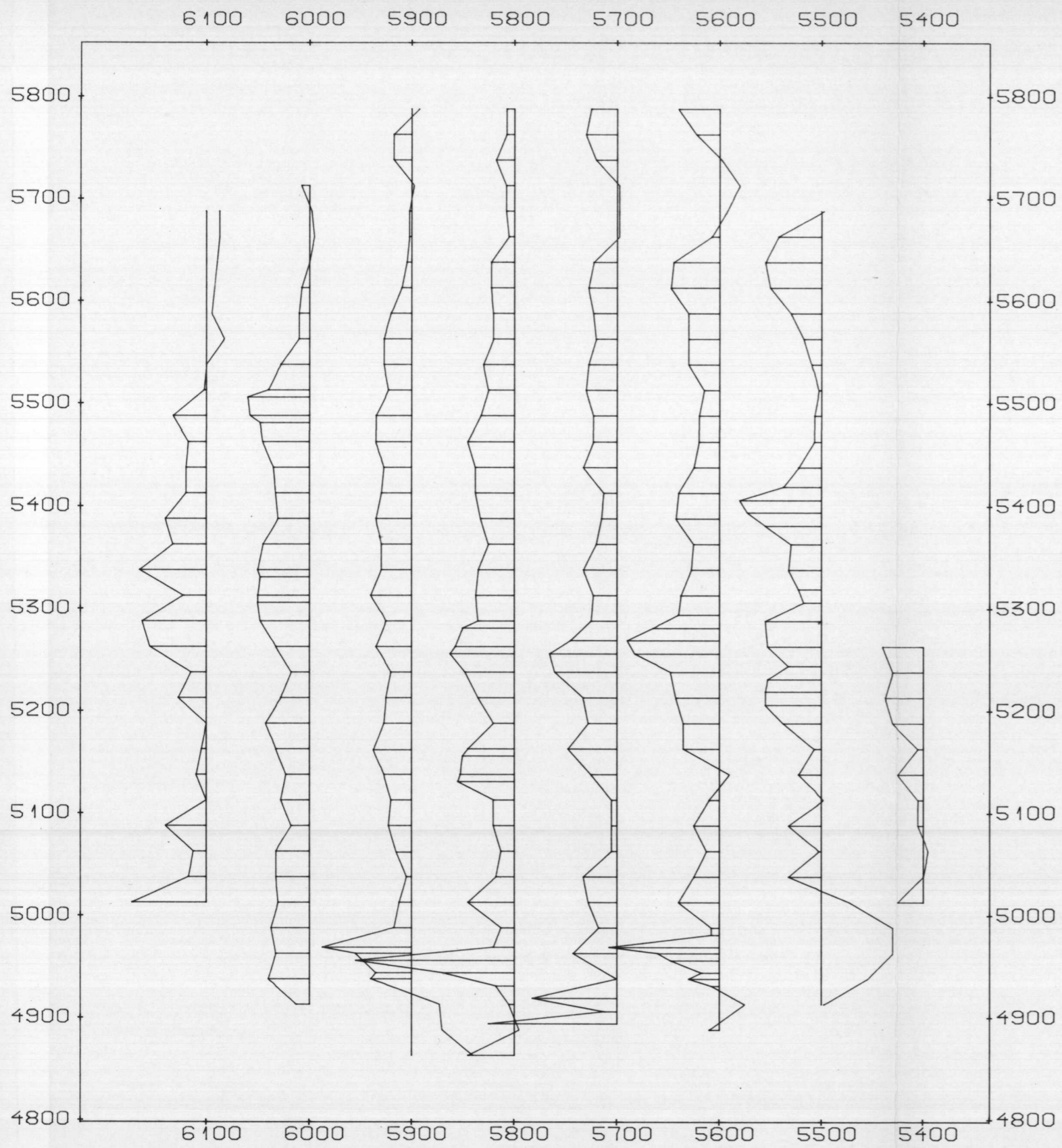
| | | | |
|--|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINNMARSPROGRAMMET IP TOLKNINGSKART RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. E.D. | JAN 1989 |
| | | TRAC. T.H. | — II — |
| | | KFR. | — II — |
| | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-02 | 2033-4 | |



TEGNFORKLARING

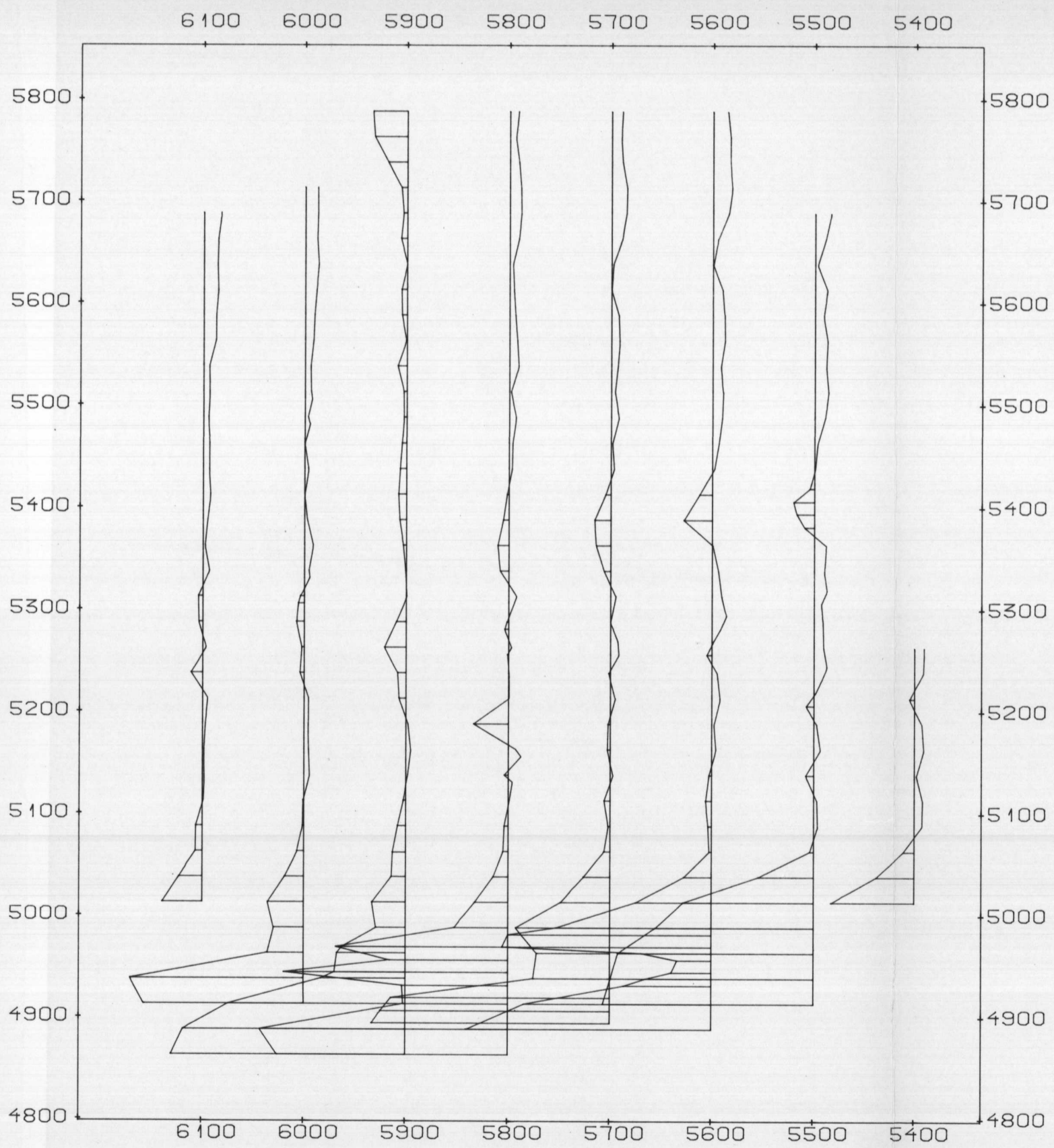
| LEDNINGSEVNE | | SP |
|------------------|---|--------------|
| LEDENDE SONER: | BAKGRUNNSNIVÅ: | SP-ANOMALIER |
| ————— > 10 mS/m | >5mS/m | ○ > 300 mV |
| - - - - - 5-10 — | 2-5mS/m | ○ 150-300 mV |
| 2-5 — | 1-2mS/m | ○ < 150 mV |
| 1-2 — | <1mS/m | |

| | | | |
|--|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINMARKSPROGRAMMET LEDNINGSEVNE OG SP, TOLKNINGSKART RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. E.D. | JAN 1989 |
| | | TRAC. T.H. | FEB.-89 |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-03 | 2033-4 | |



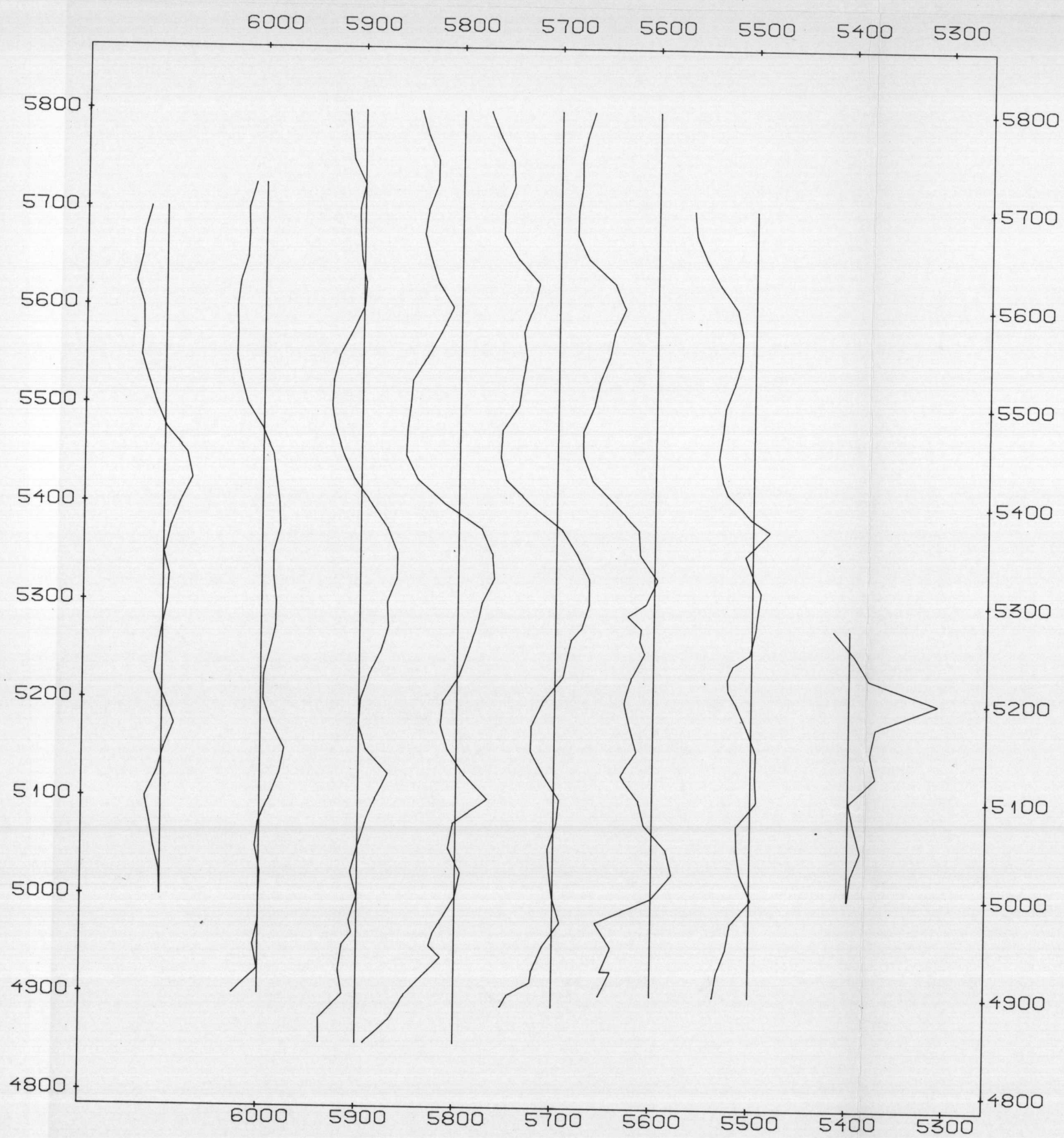
IP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 7.00 m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

| | | | |
|---|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINMARKSPROGRAMMET IP, ANL. 1 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-04 | 2033-4 | |



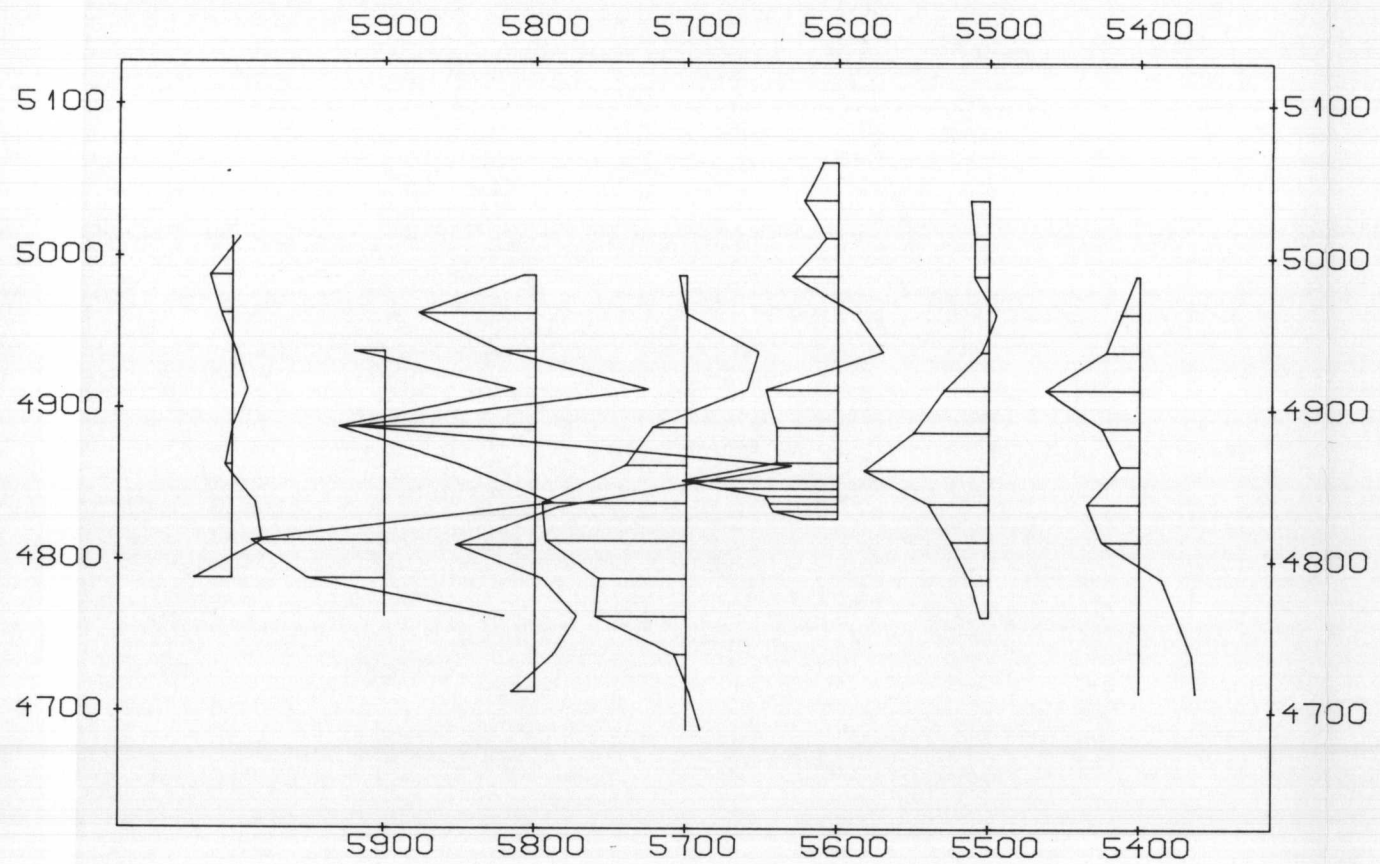
SIGMA : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 mS/m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 1.00 mS/m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

| | | | |
|---|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINMARKSPROGRAMMET LEDNINGSEVNE, ANL. 1 RAITEVARRE KARASJØK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-05 | 2033-4 | |



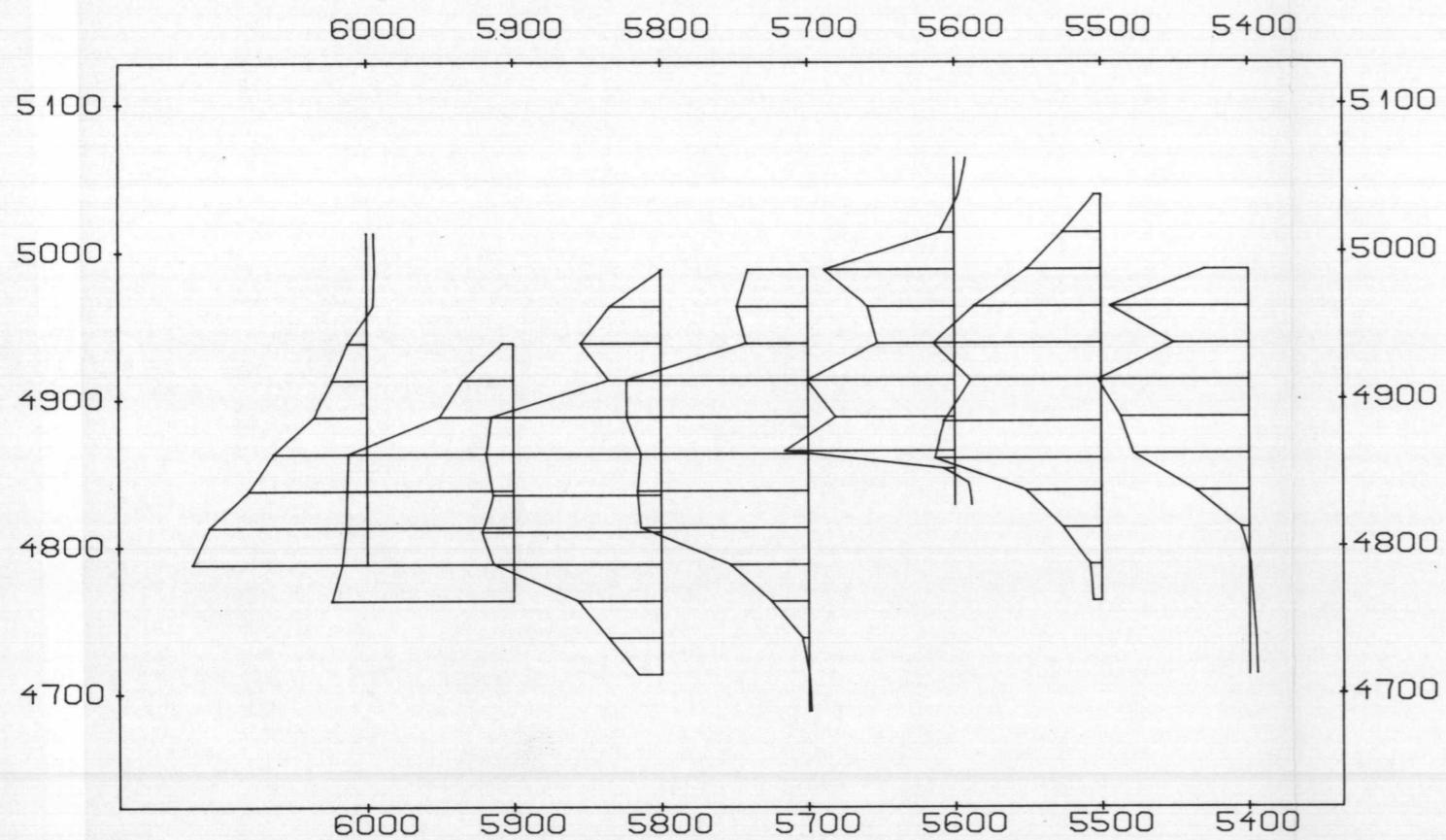
SP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 200.00 mV
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mV

| | | | |
|---|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINMARKSPROGRAMMET SP, ANL. 1 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-06 | 2033-4 | |



IP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 7.00 m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

| | | | |
|--|--------------------------|------------------------|----------|
| NGU V/FINMARKSPROGRAMMET IP, ANL.2 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK 1:5000 | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. 89.003-07 | KARTBLAD NR. 2033-4 | |



SIGMA : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 4.00 mS/m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 1.00 mS/m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET
 LEDNINGSEVNE, ANL.2

RAITEVARRE
 KARASJOK, FINNMARK

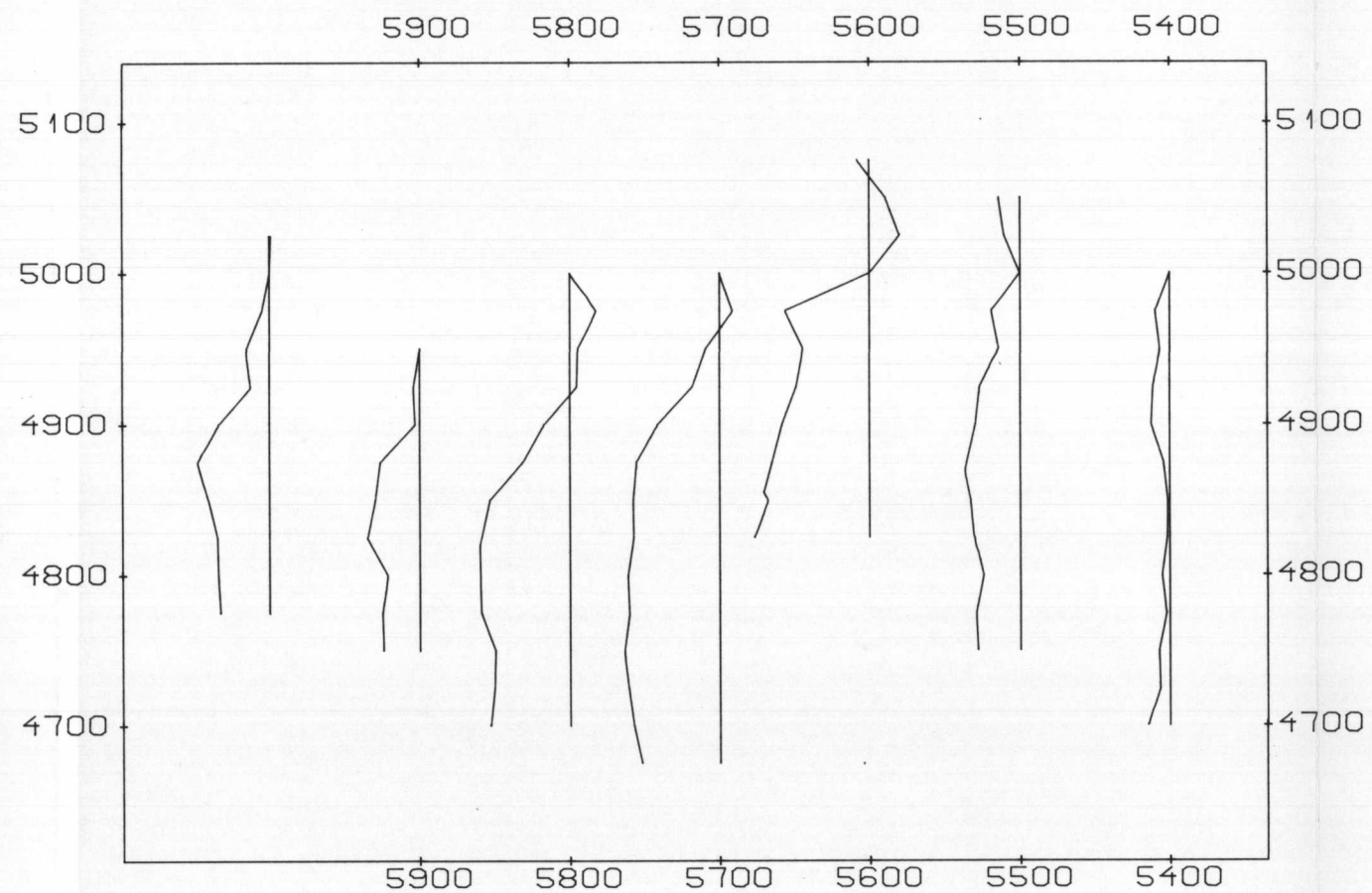
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK
 1:5000

| | |
|-----------|----------|
| OBS. E.D. | JULI-88 |
| TEGN. | JAN 1989 |
| TRAC. | |
| KFR. | |

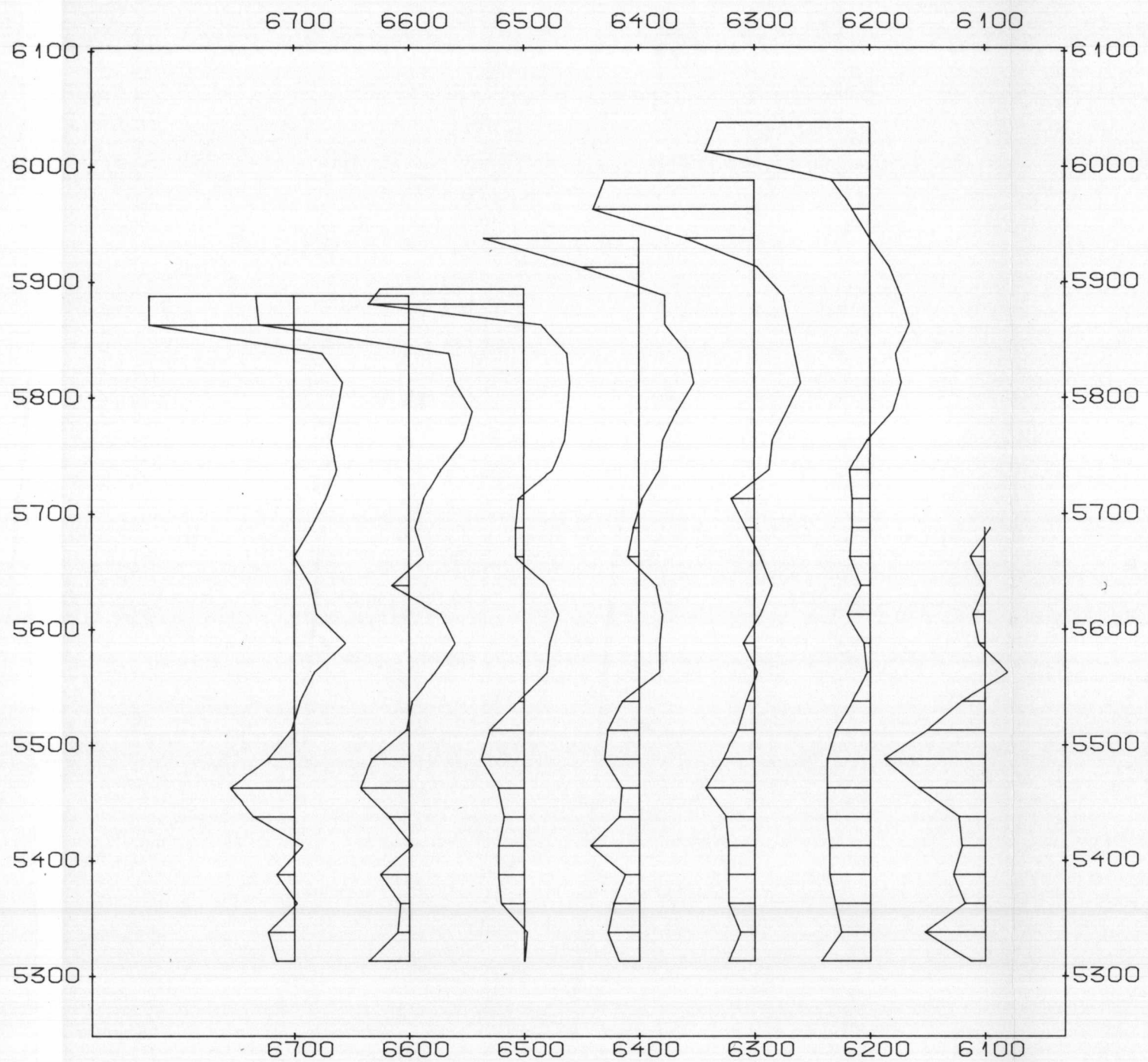
TEGNING NR.
 89.003-08

KARTBLAD NR.
 2033-4



SP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 200.00 mV
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mV

| | | | |
|---|--------------------------|------------------------|----------|
| NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET SP, ANL.2 RAITEVARRE KARASJØK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. 89.003-09 | KARTBLAD NR. 2033-4 | |



IP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 7.00 m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET

IP, ANL.3

RAITEVARRE
 KARASJOK, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5000

OBS. E.D.

JULI-88

TEGN.

JAN 1989

TRAC.

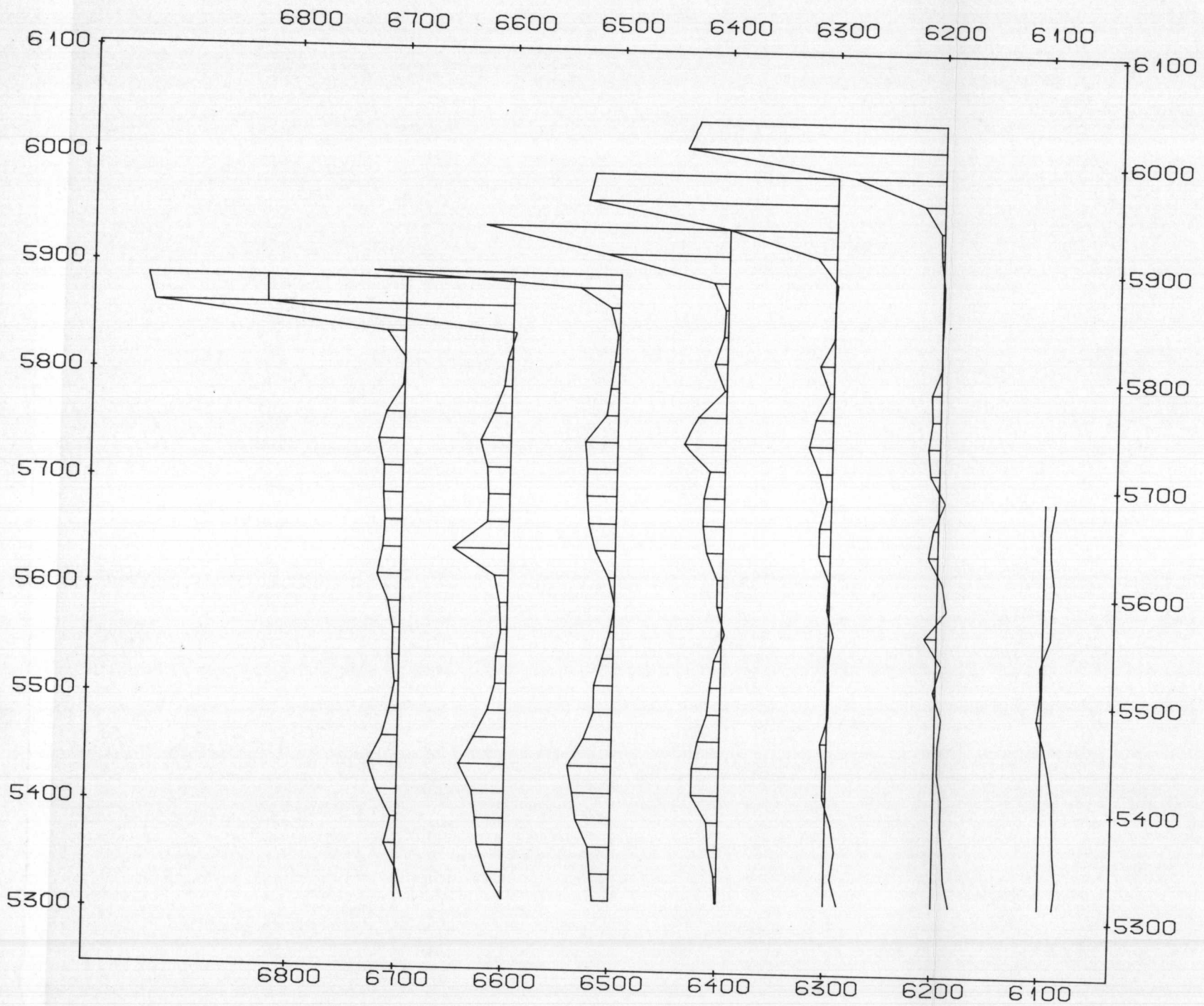
KFR.

TEGNING, NR.

89.003-10

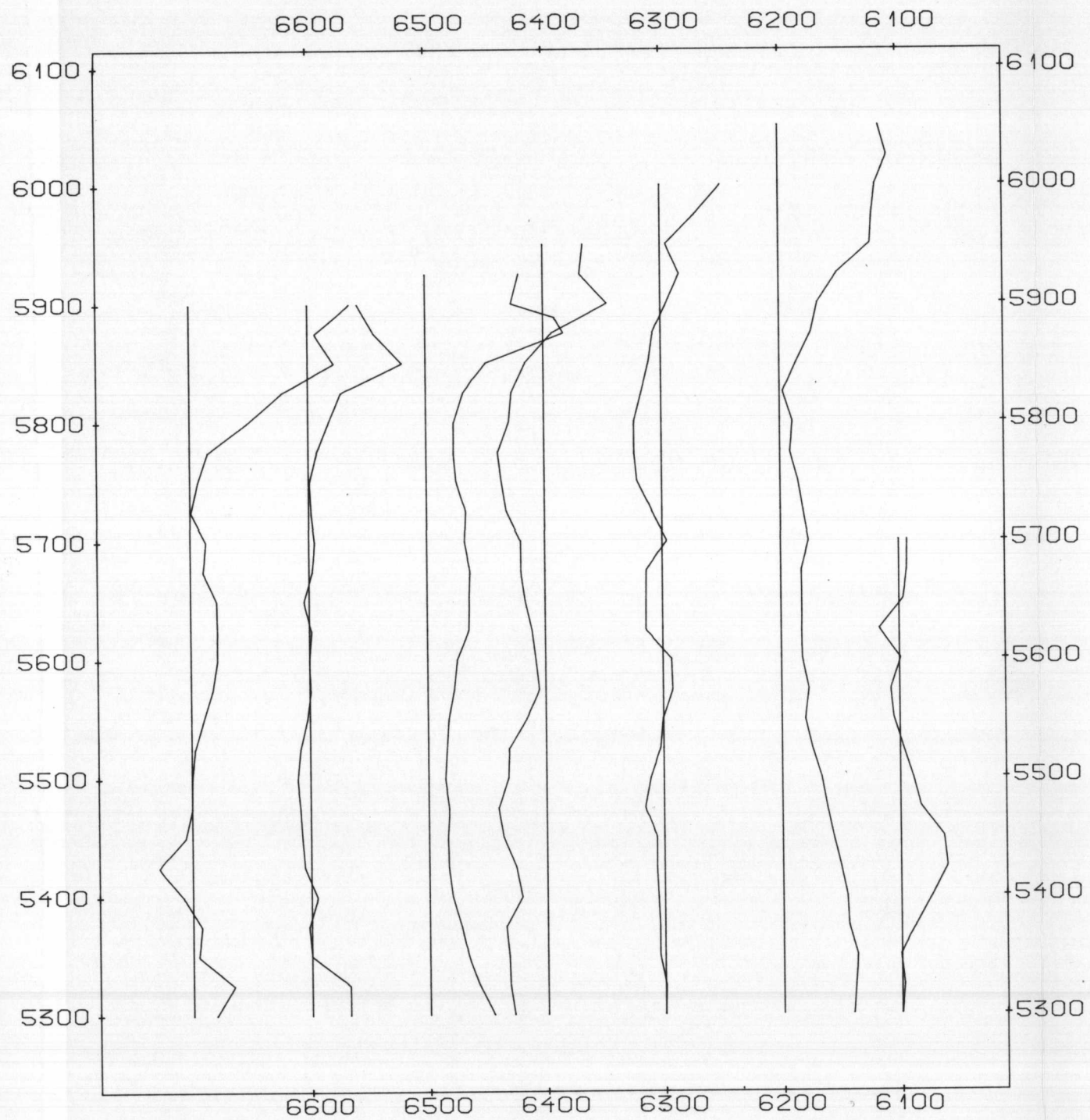
KARTBLAD NR.

2033-4



SIGMA : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER
 SKJÆRINGSPOINTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 2.00 mS/m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT 1.00 mS/m

| | | | |
|--|--------------------------|------------------------|----------|
| NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET LEDNINGSEVNE, ANL. 3 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. 89.003-11 | KARTBLAD NR. 2033-4 | |



SP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 200.00 mV
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mV

NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET

SP, ANL.3

RAITEVARRE

KARASJØK, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5000

OBS. E.D. JULI-88

TEGN. JAN 1989

TRAC.

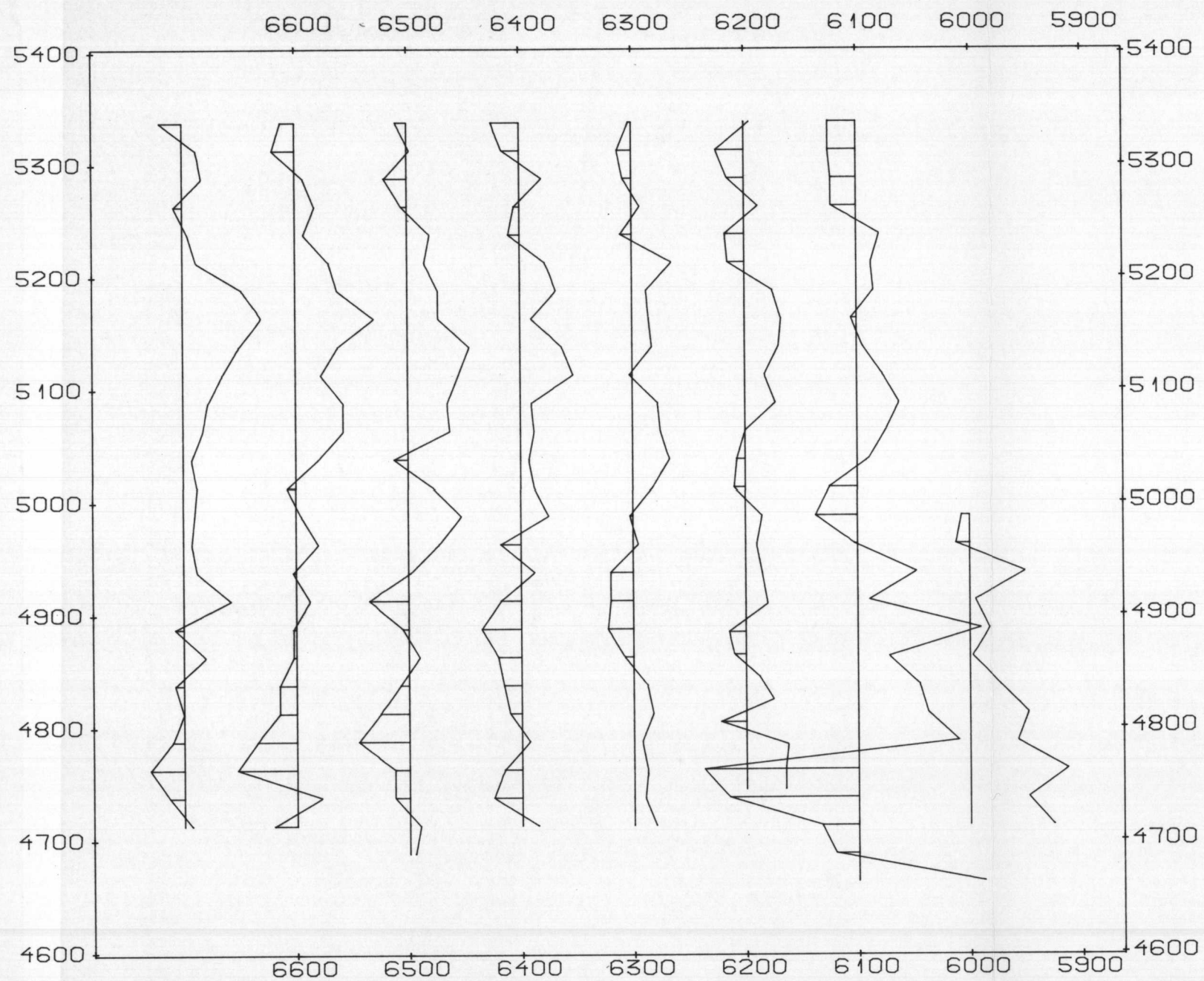
KFR.

TEGNING NR.

89.003-12

KARTBLAD NR.

2033-4



1 P : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 z
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 7.00 z
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET

IP, ANL.4

RAITEVARRE
 KARASJOK, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5000

OBS. E.D.

JULI-88

TEGN.

JAN 1989

TRAC.

KFR.

TEGNING NR.

89.003-13

KARTBLAD NR.

2033-4



SIGMA : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 2.00 mS/m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 1.00 mS/m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

NGU V/FINMARKSPROGRAMMET
 LEDNINGSEVNE, ANL.4
 RAITEVARRE
 KARASJOK, FINNMARK

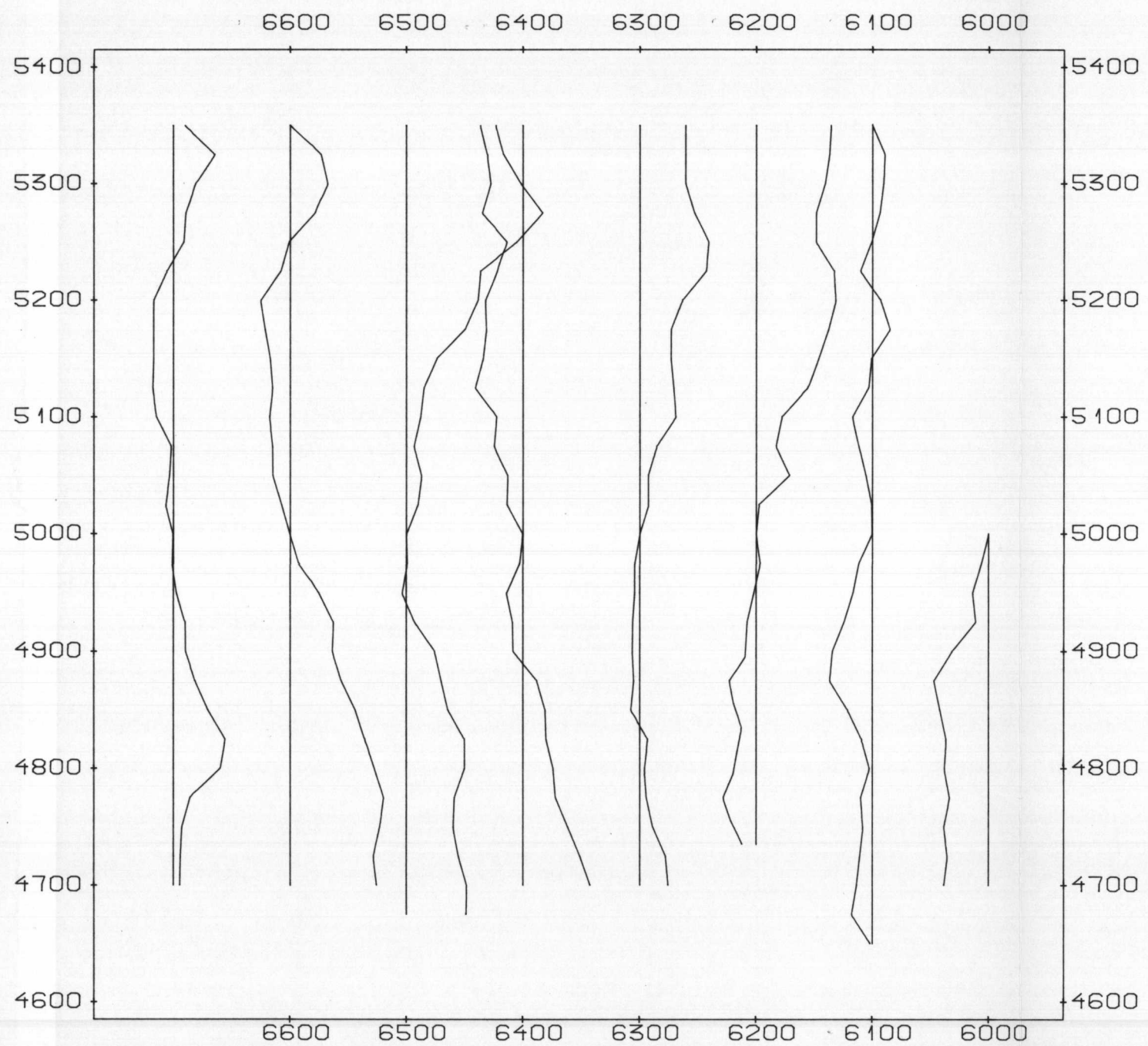
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK
 1:5000

| | |
|-----------|----------|
| OBS. E.D. | JULI-88 |
| TEGN. | JAN 1989 |
| TRAC. | |
| KFR. | |

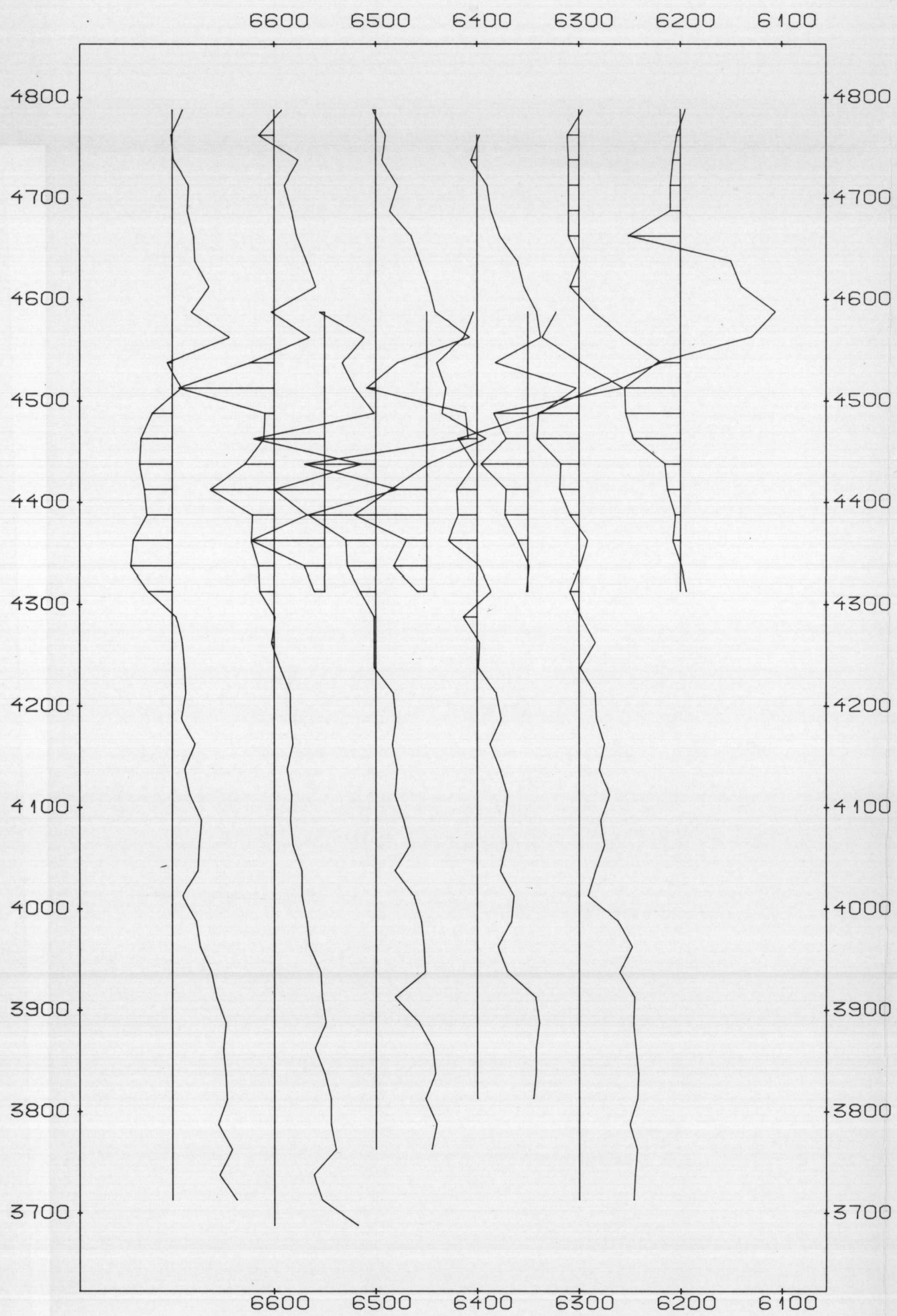
TEGNING NR.
 89.003-14

KARTBLAD NR.
 2033-4



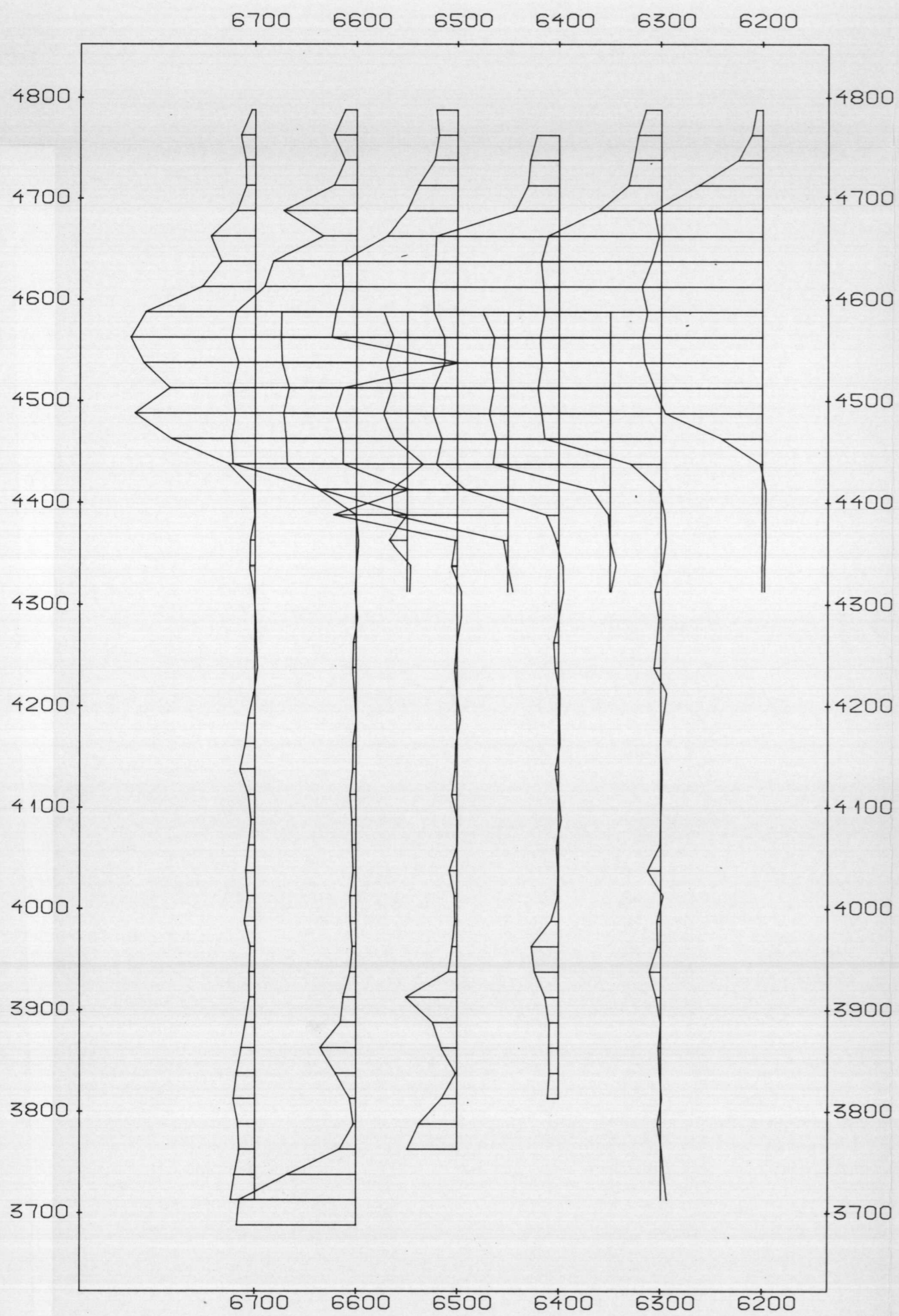
SP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 200.00 mV
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mV

| | | | |
|---|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET SP, ANL.4 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-15 | 2033-4 | |



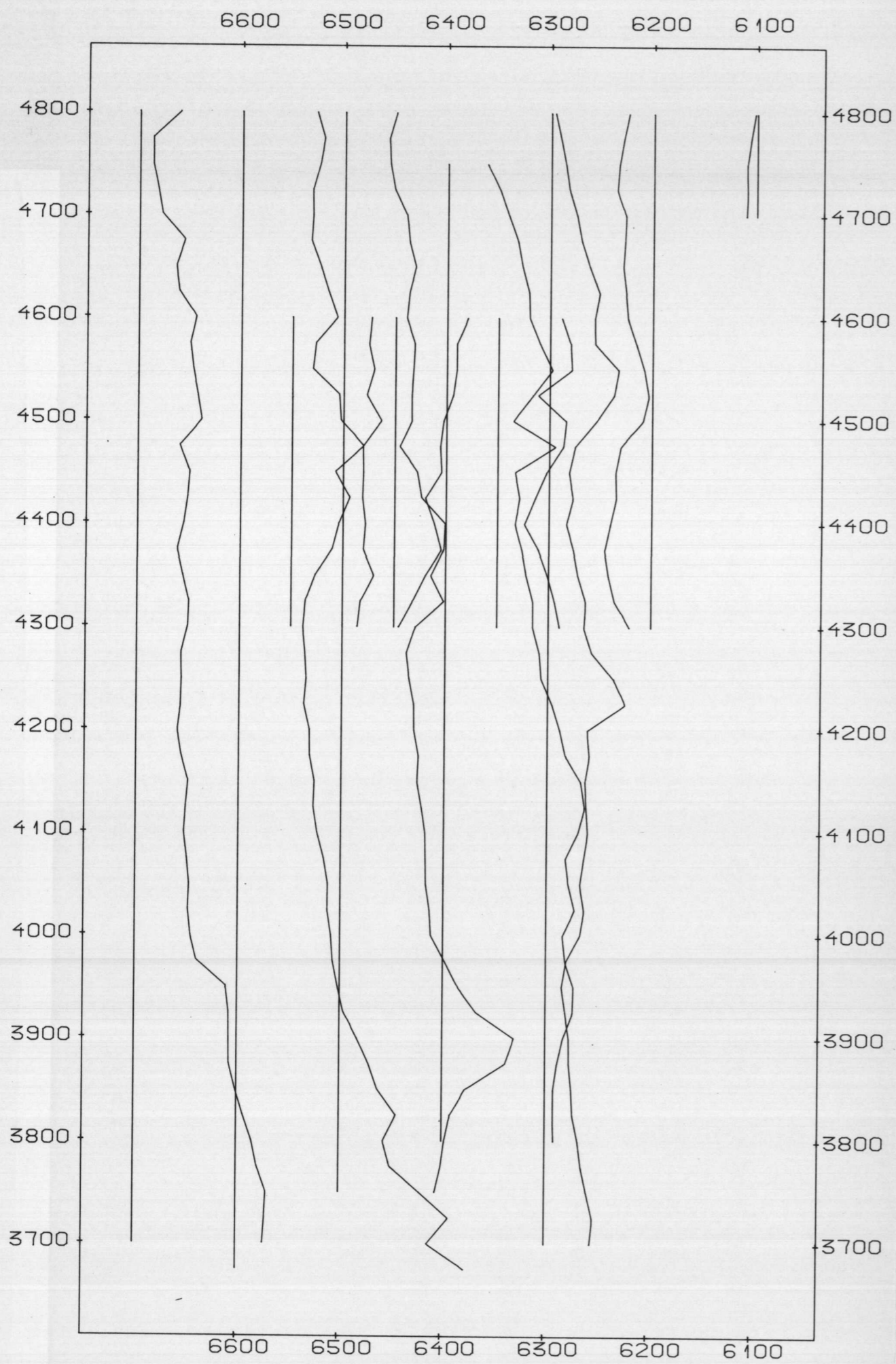
IP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 4.00 z
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 7.00 z
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

| | | | |
|--|--------------------------|------------------------|----------|
| NGU V/FINMARKSPROGRAMMET IP, ANL.5 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. 89.003-16 | KARTBLAD NR. 2033-4 | |



SIGMA : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 4.00 mS/m
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER 1.00 mS/m
 POSITIVE UTSLAG ER SKRAVERT

| | | | |
|---|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET LEDNINGSEVNE, ANL.5 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-17 | 2033-4 | |



SP : 1 CM PÅ KURVEN TILSVARER 200.00 mV
 SKJÆRINGSPUNKTET MED MÅLELINJEN TILSVARER .00 mV

| | | | |
|---|-------------|--------------|----------|
| NGU V/FINNMARKSPROGRAMMET SP, ANL.5 RAITEVARRE KARASJOK, FINNMARK | MÅLESTOKK | OBS. E.D. | JULI-88 |
| | 1:5000 | TEGN. | JAN 1989 |
| | | TRAC. | |
| | | KFR. | |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. | |
| | 89.003-18 | 2033-4 | |